**Nazwa przedmiotu:**

Reologia

**Koordynator przedmiotu:**

Wiesław Wojewódzki, Prof. zw. dr hab. inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Teoria i Komputerowa Analiza Konstrukcji

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 675h |
| Ćwiczenia:  | 225h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Algebra liniowa. Rachunek macierzowy i tensorowy. Analiza funkcji jednej i wielu zmiennych. Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe. Mechanika bryły sztywnej. Teoria prętów. Metody: sił, przemieszczeń i elementów skończonych. Stateczność i dynamika układów prętowych. Znajomość podstaw teorii spręŜystości i plastyczności, formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie wymienionych poniżej zagadnień: takich jak formułowanie zagadnienia brzegowego liniowej teorii sprężystości, związki Hooke’a materiału izotropowego i anizotropowego, tarcze w płaskim stanie naprężenia i odkształcenia oraz płyty. Przedmioty: Algebra i analiza matematyczna. Mechanika teoretyczna. Wytrzymałość materiałów. Mechanika konstrukcji. Teoria sprężystości. Teoria plastyczności. Metoda elementów skończonych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie założeń teorii lepkosprężystości, znajomość równań je opisujących, umiejętność zastosowania teorii w prostych zagadnieniach prętowych i powierzchniowych. Poznanie i zrozumienie własności reologicznych betonu i metali. Zapoznanie się z zagadnieniem pełzania metali i teorii pełzania. Umiejętność zastosowania teorii pełzania w prostych zagadnieniach.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do przedmiotu i rys historyczny. Teoria liniowej lepkosprężystości: założenia, zasada Boltzmana, modele reologiczne, równania stanu. Zastosowania teorii do analizy quasi-statycznych zagadnień konstrukcji prętowych i powierzchniowych. Równania stanu nieliniowych materiałów reologicznych: omówienie wyników doświadczeń, założenia, modele i równania, uwzględnienie wpływu lepkości i temperatury. Przykłady obliczeń prostych elementów konstrukcji. Reologia konstrukcji betonowych: własności reologiczne betonu, podstawy doświadczalne, stosowane teorie pełzania i skurczu. Obliczanie strat reologicznych w betonie sprężonym. Pełzanie metali: Informacje doświadczalne, wpływ zmian naprężenia, czasu i temperatury. Pełzanie nieustalone (początkowe), ustalone oraz przyspieszone prowadzące do zniszczenia lepkiego, mieszanego i kruchego. Podstawowe teorie pełzania w jednoosiowym i złożonym stanie naprężenia. Opis róŜnych postaci zniszczenia, oszacowanie czasu „życia” konstrukcji. Przykłady rozwiązań konstrukcji metalowych z uwzględnieniem pełzania.

**Metody oceny:**

• Egzamin pisemny i ustny • Dwa projekty i jeden sprawdzian • Ocenianie ciągłe (obecność, aktywność)

**Egzamin:**

**Literatura:**

Nowacki W.: Teoria pełzania, Arkady, Warszawa, 1963r. Skrzypek U. J.: Plastyczność i pełzanie, PWN, Warszawa, 1986r. Mitzel A.: Reologia Betonu, Arkady, Warszawa, 1972r. Rusch H, Jungwirth D.: Skurcz i pełzanie w konstrukcjach betonowych, Arkady, Warszawa, 1979r. Perzyna P.: Teoria lepkoplastyczności, PWN, Warszawa, 1966r. Jakowluk A.: Procesy pełzania i zmęczenia w materiałach, WNT, Warszawa,1993r.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe